

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-209326

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

| | | | | |
|--------------------------|---------|---------|----------------|-----------------------------|
| (51)Int.Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| H 0 4 L 12/42 | | | | |
| G 0 6 F 13/00 | 3 5 7 C | 7368-5B | | |
| H 0 4 L 29/10 | | | | |
| | | 8838-5K | H 0 4 L 11/ 00 | 3 3 0 |
| | | 7240-5K | 13/ 00 | 3 0 9 A |
| | | | 審査請求 未請求 | 請求項の数 5 O L (全 10 頁) 最終頁に続く |

(21)出願番号 特願平5-168116

(22)出願日 平成5年(1993)7月7日

(31)優先権主張番号 9 2 0 8 6 1 3

(32)優先日 1992年7月10日

(33)優先権主張国 フランス (F R)

(71)出願人 590005003

アルカテル・エヌ・ピー

ALCATEL NEAMLOZE VE
NNOOTSHAP

オランダ国、1077 エックスエックス・ア
ムステルダム、ストラビンスキーラン
341

(72)発明者 ジャン・グズー

フランス国、22300・ランニオン、リュ・
ドウ・クラムステイベル、20

(72)発明者 ジャン・ラソー

フランス国、22300・ランニオン、リュ・
デュ・ムートン・ブラン、10

(74)代理人 弁理士 川口 義雄 (外2名)

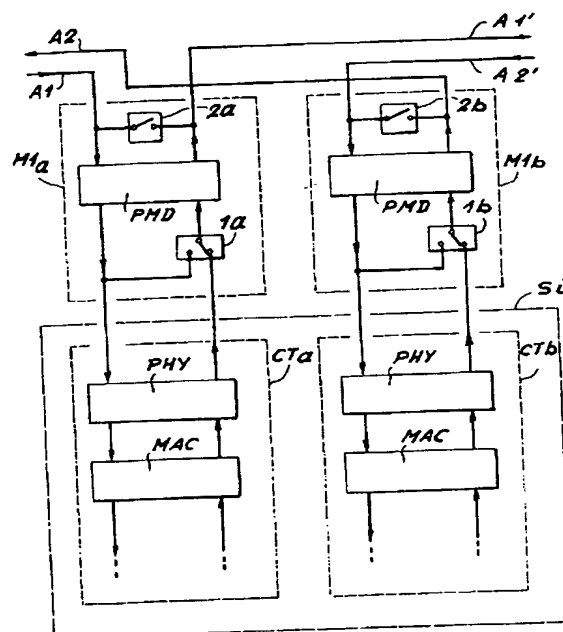
(54)【発明の名称】 少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにステーションを接続するためのデバイス

(57)【要約】

【目的】 リングオペレーションを劣化させることなく、ステーションをサービス停止状態とすることができるデバイスを提供する。

【構成】 少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにステーションを接続するためのデバイスは、ステーションがサービス中でないときにそれをバイパスし且つ上流リングセグメントによって惹起された減衰及び位相ジッタを補償するために、信号を再生するための回路に関するスイッチング構成を含む。このデバイスによって、リングオペレーションをひどく劣化させることなく任意の数のステーションをサービス停止状態とすることができる。該デバイスは、1つ以上の高速(125メガボー)リングを含むローカルエリアネットワークに使用可能である。

FIG. 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにステーションを接続するためのデバイスであって、各ステーション及び各リングに対して接続モジュールを含んでおり、前記接続モジュールが、一前記ステーションがサービス中でないときに、前記リングによって与えられた信号を再生する手段と、一前記ステーションがサービス中であるときには該ステーションに前記再生信号をルーティングし、また前記ステーションがサービス中でないときには該ステーションをバイパスするための第1スイッチ手段とを含んでおり、更に前記接続モジュールの各々が、前記各リング内を循環する信号を、前記ステーションがサービス中でなく且つ前記再生手段もサービス中でないときには該再生手段をバイパスするようにルーティングするための第2スイッチ手段を含んでいるデバイス。

【請求項2】 前記再生手段が、クロック信号を回復し、且つそれぞれのリング上を循環する信号のジッタを濾波するための狭帯域フィルタを含んでいる請求項1に記載のデバイス。

【請求項3】 前記第1スイッチ手段が、前記接続モジュールに接続されているステーションの存在を感知し、且つ前記ステーションが不在である場合にはそれぞれのリング上を循環する信号をルーティングするための手段を含んでいる請求項1に記載のデバイス。

【請求項4】 電気ケーブルによって支援されている少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにおいて、前記第1スイッチ手段が必然的に、前記リング内に前記再生手段と直列に接続されている高速マルチプレクサを含んでおり、前記第2スイッチが必然的に、前記第1スイッチ手段及び前記再生手段の両方がサービス中でないときにはそれらをバイパスする高速マルチプレクサを前記リング内に含んでいる請求項1に記載のデバイス。

【請求項5】 複数のグループに分類されているステーションを接続する一連の導電体によって夫々支援されている2つのリングにおいて、前記ステーショングループが、該グループと関係する接続モジュールを支持するそれぞれのバックプレーンにプラグ接続されており、前記接続モジュールの全てが同一であって且つ各モジュールが、一該モジュールと他のモジュールとを電気ケーブルによって接続するための第1リング入力と、一同じグループの前記モジュールと他のモジュールとを該グループのバックプレーン導線によって接続するための第2リング入力と、一前記第1リング入力に接続されているケーブルの存在を感知したときには該入力を、また前記第1入力に接続されているケーブルが不在であることを感知したときには前記第2リング入力を自動的に選択するための手段

と、

一前記モジュールと他のモジュールとを電気ケーブルによって接続するための第1リング出力と、一同じグループ内の前記モジュール通しを該グループのバックプレーン導線によって接続するための第2リング出力とを含んでおり、前記第1及び第2リング出力が2つの同一の信号を与える請求項1に記載のデバイス。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10 【産業上の利用分野】 本発明は、少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにステーションを接続するためのデバイスに関する。

【0002】

20 【従来の技術】 上記種類のネットワークにおいてはステーションはリングによって直列に接続されている。データはこのリング上を、各々が送信側アドレスと受信側アドレスとを含むフレームの形態で伝送される。各ステーションは、それが受け取った各データフレームを再送する。データフレームを送り出すことを要求している複数のステーション間の衝突は、リング上を連続的に循環しているトークンと称される特別のフレームによって回避される。ステーションがデータを送り出そうとする場合、ステーションはトークンを入手し、トークンフレームの代わりに1つ以上のデータフレームを送り出す。データフレームを送り終えたらステーションはトークンを解放する。他のステーションは単に、受け取ったデータフレームを未変更のまま再送するだけである。データフレームの宛先に指定されたステーションは、データフレームが担う受信側アドレス内に自分のアイデンティティを認識する。ステーションはデータフレームの内容を格納し、“受信”標識を付加した後にフレームを再送する。このフレームがリングを一巡した後に、データフレームを送り出したステーションはそれを受取る。このステーションは、データフレームが担う送信側アドレス内に自分のアイデンティティを認識し、データフレーム内に含まれるデータの循環を停止する。

30 【0003】 ローカルエリアネットワークは通常は、いずれかのリングが故障した場合にある程度のサービスの連続性を保証するために2つのリングを含む。例えば1992年1月14日出願の米国特許出願第5081452号は、1つのリングを含むローカルエリアネットワーク、2つのリングを含むローカルエリアネットワーク、及び4つのリングを含むローカルエリアネットワークを記載している。各リングは電気ケーブルによって支援されている。これら3種の実施態様において、接続デバイスは、リングの電氣的連続性を保持するためにステーションがサービス中でない（即ち、使用停止中である；out of service）ときにはそれをバイパスするために、ソレノイドによって操作される二重切換え
50 スイッチを含む挿入継電器を各ステーションに含んでい

る。挿入継電器によってステーションまたはステーションの一部を、他のステーションの運転を完全に停止することなくサービス停止状態にすることができる。2つのリングを含む実施態様では、2つの連続するステーションを接続するケーブルの一方が破断したとしても全てのステーションの運転を維持することができる。

【0004】4つのリングを有する実施態様においては各ステーションは2つのカプラを含んでおり、いずれかのカプラが故障したとしても全てのステーションの運転が維持され得る。

【0005】種々のリング間の切換えは、各ステーションをバイパスするための挿入継電器に類似の電気機械継電器によって行われる。

【0006】かかる継電器のいずれかが作動するとネットワークオペレーションに極めて短時間の割込みが生じ、これは、リング上のデータ交換を支配するプロトコルによって吸収される。

【0007】しかしながら、ローカルエリアネットワークをはるかに高速のビット速度で実行することが考えられている。Floyd E. Rossによる論文“*The Fiber Distributed Data Interface*”, *Journal of Data and Computer Communications*, Winter 1991, pp4~22は、それぞれ光ファイバによって支援されている2つのリングを含む、125メガボー（Mbauds）で動作するローカルエリアネットワークを記載している。ステーション接続デバイスは、各ステーション及び各リングに、それぞれのステーションがサービス中でないときにそれをバイパスするための光学スイッチを含んでいる。現技術段階では、光学継電器は電気機械素子であり、ミリ秒レベルの切換わり時間を有する。いずれかの光学継電器の切換わりによって極めて短時間の遮断が生じるが、その継続時間はリング上を伝送される2進データフレームの継続時間と比較すると極めて長い。このことは、オフィスオートメーションのような幾つかのアプリケーションとは両立するが、リアルタイムアプリケーションとは両立しない障害をネットワークオペレーションにもたらす。更に、電磁機械光学継電器は著しい減衰及び位相ジッタを導入し、これらはそれぞれ、問題のステーションとその上流側にある最後の再生デバイスとの間のリングセグメントによって生成される減衰及び位相ジッタに加えられる。1つのステーションをサービス停止状態とすることはできるが、減衰及び位相ジッタの累積はビットエラー率を増大し、更に場合によってはネットワークオペレーションを妨害し得るが故に、同じリング上で多数のステーションをサービス停止状態とすることはできない。従って接続デバイスは、ただ1つのステーションが故障したときにはそれをバイパスすることができるが、1つ以上のステーションが同時に故障したり、またステ

ーションを順番に導入及び使用開始することは容認されない。

【0008】特許出願第WO 83/00 238号は、再生器とスイッチングデバイスとを含む接続装置を記載している。スイッチングデバイスは、上流側から得た再生信号または当該接続装置によって接続されているステーションによって発信された信号を下流方向に送り出す。ステーションが不在であるかまたはサービス中でない場合にはスイッチングデバイスは再生信号を送り出す。また、サービス停止状態にされたステーションの上流側にあるリングセグメントによって生じた減衰及び位相ジッタは再生手段によって補償されるが故に、スイッチングデバイスは任意の数のステーションをバイパスすることができる。

【0009】しかしながら上記デバイスは尚も欠点を有している。1つのステーションがサービス中でなく且つ再生器が故障すると、下流方向への伝送が割込みされる。これは、例えばローカル電源が故障したときに起こり得る。

【0010】本発明の目的は上記欠点を解消することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークにステーションを接続するためのデバイスであって、各ステーション及び各リングに接続モジュールを含んでおり、前記接続モジュールが、

—前記ステーションがサービス中でないときに、前記リングによって与えられた信号を再生する手段と、

—前記ステーションがサービス中であるときには該ステーションに前記再生信号をルーティングし、また前記ステーションがサービス中でないときには該ステーションをバイパスするための第1スイッチ手段とを含んでおり、更に前記接続モジュールの各々が、各リング内を循環する信号を、前記ステーションがサービス中でなく且つ前記再生手段もサービス中でないときには前記再生手段をバイパスするようにルーティングするための第2スイッチ手段を含んでいるデバイスを提供する。

【0012】上記デバイスは、再生手段の故障に対処することができる。第2スイッチ手段は当然ながら、前述した理由により限定数のステーションにのみ使用することができる。しかしながらこれは真の欠点ではない。何故ならば、第2スイッチ手段はいずれか1つの接続モジュールの再生手段が故障した場合にのみ使用されるのであるが、このことはステーションがサービス停止状態となるよりもずっと起こりにくいからである。このようなケースはステーションを順次導入するような場合に当てはまり、このとき、ステーション用に準備された接続手段を含む多数のステーションロケーションは長期間空きのままとなり得る。この長い期間中に再生手段が故障す

れば1つのリング上の信号の循環を遮断し得るが、上記手段が各リングにおいて単一の接続モジュールに制限されるとしても、この故障に対処し得ることは有利である。

【0013】本発明の別の特徴によれば、再生手段は、クロック信号を回復(recover)し、且つ前記再生手段に対応するリング上を循環する信号の位相ジッタを濾波するための狭帯域フィルタを含んでいる。

【0014】上記デバイスは実行が特に単純であり、ステーションがサービス中でないときにはリング上を循環する信号を再生し、ステーションがサービス中であるときにはそれを作動させるためにクロック信号を回復することができる。

【0015】本発明の別の特徴によれば、第1スイッチ手段は、前記モジュールに接続されているステーションの存在を検出し、且つ前記ステーションが不在である場合には対応リング上を循環する信号をルーティングするための手段を含んでいる。

【0016】上記デバイスは、ステーションが不在であるためにステーションがサービス中でないときに、第1

スイッチ手段を自動的に切り換えることができる。

【0017】本発明の好ましい実施例においては、電気ケーブルによって支援されている少なくとも1つのリングを含むローカルエリアネットワークのための接続デバイスにおいて、第1スイッチ手段が必然的に、リング内に再生手段と直列に挿入されている高速(例えばECL)マルチプレクサを含んでおり、第2スイッチ手段が必然的に、リング内に直接挿入されている高速(例えばECL)マルチプレクサを含んでいる。

【0018】上記デバイスは電気機械継電デバイスよりも高速であり、多数のステーションがサービス中でなくてもオペレーションを維持し得るだけでなく、ステーションのみならずその再生手段もサービス中でないという極めて希な、しかしかなり不利な状況においてステーションをバイパスすることもできる。この場合、無視し得るほどの継続時間の割込みの後に、信号を再生することなくバイパスし得るステーションの数を1つまたは2つに制限する程度の減衰及び位相ジッタを代償として、マルチプレクサはリングオペレーションを再開することができる。

【0019】ネットワークが、複数のグループに分類されているステーションを接続する一連の導電体によって支援されている2つのリングを含み、各ステーショングループが、該グループが関係する接続モジュールを担持するバックプレーン内にプラグ接続されている場合、好ましい実施例においては、全ての接続モジュールは同一であって且つ各々が、

ーモジュール通しを電気ケーブルによって接続するための第1リング入力と、

ー同じグループのモジュール通しを該グループのバック

プレーン上の導線によって接続するための第2リング入力と、

ー第1リング入力に接続されているケーブルの存在を検出したときには該入力を、また第1入力に接続されているケーブルが不在であることを検出したときには第2リング入力を自動的に選択するための手段と、

ーモジュール通しを電気ケーブルによって接続するための第1リング出力と、

ー同じグループ内のモジュール通しを該グループのバックプレーン導線によって接続するための第2リング出力とを含んでおり、第1及び第2リング出力が2つの同一の信号を与える。

【0020】上記好ましい実施例によれば、第1リング入力及び第1リング出力は、主に2つの異なるステーショングループを接続するためのケーブル接続に使用し、第2リング入力及び第2リング出力は、所与の特性インピーダンスで接続を行なう単純な方法であるバックプレーン上の導線によって同じグループの2つのステーションを接続するために使用することができるので、全てのステーションにおいて単一タイプの接続モジュールを使用することができる。

【0021】

【実施例】以下の説明及び添付の図面から、本発明はより理解され、他の詳細も明らかとなろう。

【0022】ブロック図を図1に示した実施例は、2つのリングを有するネットワークに適している。2つのリングは、リングの全長が数百メートルを超えないならばそれぞれ電気ケーブルによって支援することができ、もっと長い場合には、2つの光ファイバで支援することができる。この実施例は、例えば前述の文献または特許出願に記載のネットワークのいずれかに適用することができる。

【0023】図1は単一ステーションSiの接続を示しているが、ネットワークの他の全てのステーションに対してもブロック図は全く同じとなる。ステーションSiは、それぞれのリングに接続するための2つの送信ケーブルCTa及びCTbを含む。ケーブルCTaは第1リングの2つのセグメントA1及びA1'に接続モジュールM1aによって接続されている。ケーブルCTbは単一の第2リングの2つのセグメントA2及びA2'に、ケーブルM1aと同じ構造を有する接続モジュールM1bによって接続されている。

【0024】送信ケーブルCTa及びCTbはいずれも2つの機能層、即ち物理的層プロトコルPHYと媒体アクセスコントロール層MACとを含んでいる。PHY層は、エンコーディング及びデコーディング、クロック信号処理、並びに伝送用データのフレーム化を取扱う。MAC層は、媒体アクセス、アドレス割当て、データ保全制御、フレーム送信及びフレーム受信を取扱う。ステーションSiの他の機能層は図示されていないが、それら

には、ステーション及びリングの構成を取扱うと共にリング内のステーションの全てのオペレーションを取扱うステーション管理層が含まれる。これらの層は、国際標準ISO/IEC JTC1/SC 25に従って実現される。

【0025】2つの接続モジュールM1a及びM1bは同じ機能構造を有しており、物理的媒体依存(PMD)機能層を含む。PMD層は、使用される伝送媒体、即ち例えば光ファイバへの整合を、使用される媒体のタイプに適当な光学送信器及び受信器のような素子を使用して行なう。

【0026】PMD層の第1入力、第1リングから到着する信号を与えるセグメントA1に接続されている。PMD層の第1出力は第1リングのセグメントA1'に接続されており、これに信号を与える。PMD層の第2入力は第1スイッチ機能1aの出力に接続されている。PMD層の第2出力は、カプラCTaのPHY層の入力と、第1スイッチ機能1aの入力とに直接接続されている。この第2出力は、PMD層の第1入力に到来した信号から再生された信号を与える。スイッチ機能1aの第2入力は、カプラCTaのPHY層の出力に接続されている。

【0027】第2スイッチ機能2aは第1リングのセグメントA1及びA1'を接続している。第2スイッチ機能2aは、信号を第1パスのセグメントA1から直接セグメントA1'に、モジュールM1aのPMD層をバイパスしてルーティングし得るので、スイッチとして図示してある。同様に、モジュールM1bにある第2スイッチ機能2bは、第2リングのセグメントA2'からセグメントA2に信号を直接ルーティングすることができる。

【0028】第1スイッチ機能1aは、ステーションSiがサービス中であるときにはPHY層によって与えられた信号をPMD層の第2入力に渡すことができ、ステーションSiがサービス中でないときにはPMD層の第2出力によって与えられた再生信号をPMD層の先と同じ入力に渡すことができることから、スイッチとして図示してある。

【0029】高ビット速度(125メガボー)であるが故に、リングによって与えられた信号は、最後に信号が再生された時点から移動した距離に従って減衰及び位相ジッタを受けている。スイッチ機能1aがステーションSiをバイパスすると、このスイッチ機能によって伝送された信号は、上流のリングセグメントによって誘起される減衰及び位相ジッタを受けている。リングから到着した信号がリング上に再送される前に再生されないと、上流セグメントによって誘起された減衰及び位相ジッタは、それぞれ下流セグメント及び第1スイッチ機能1aによって誘起される減衰及び位相ジッタに加算される。減衰及び位相ジッタの累積は最終的にとても大きくな

り、幾つかのステーションがサービス中でないリングのオペレーションを維持することはできなくなる。本発明の接続デバイスを使用すると、上流のリングセグメントに起因する減衰及び位相ジッタが、PMD層内で信号を再生することにより中和されるので、任意の数のステーションを不在とすることができる。

【0030】第2スイッチ機能は、起こる頻度があるかに少ない状況、主にPMD層の故障の場合に使用される。これは、信号が再生されることなくルーティングされねばならないことを意味する。従って、第2スイッチ機能2a、2bに起因する位相ジッタによって、第2スイッチ機能を使用して同じリング上でバイパスされ得るステーションの数は1または2に制限され、またこのことは、ステーション間の最大距離が制限される必要があることを意味する。

【0031】同様にモジュールM1bは、ステーションSiがサービス中でないときに第2リングのセグメントA2'に到着した信号をセグメントA2上に再送する前にそれをルーティング及び再生するために、上述のものと同様の第2スイッチ機能1b及び再生機能を提供する。

【0032】接続モジュールM1a及びM1bは装置内でステーションSiから物理的に分離されており、ステーションSiが不在であったとしてもかかるモジュールは存在してその機能を実行する。

【0033】別の実施例では、第1スイッチ機能によって導入される減衰及び位相ジッタを中和するために、第1スイッチ機能は第1再生機能の上流に配置される。

【0034】図2は、各々がN個のステーションからなるステーショングループを複数含むローカルエリアネットワークの1グループ内の接続のブロック図である。例えばNは8である。N個のステーションはバックプレーンFPにプラグ接続されており、バックプレーンFPは更に2N個の接続モジュールM1a、M1b、M2a、M2b、・・・、MNa、MNbを支持している。この実施例においては2つのステーショングループ内の最大距離は100m以下とする。従って、2つの連続するステーショングループは、各リングに1つの遮蔽対を含む電気ケーブルCE1、CE2、CE1'、CE2'によって接続することができる。これによって、コストが高く、嵩が大きく、信頼性に満足の行かない光学送信器及び受信器を使用する必要がないので、実施が単純化される。各ステーショングループ内で、バックプレーンFPの導線は、種々のステーションの接続モジュール間の接続を提供する。

【0035】上記接続は例えば125メガボーで動作する。この場合、伝送された信号に影響する位相ジッタは数ナノ秒の大きさであり、これに数ナノ秒のクロックデューティサイクルの歪が加えられる。このために、2つ以上のスイッチングモジュールが関係カプラをバイパ

スするように動作するならば、リング上を循環する信号を再生する必要がある。

【0036】上記実施例においては、最も上流にあるステーションS1に關係する接続モジュールM1a、M1bと、最も下流にあるステーションSNに關係する接続モジュールMNa、MNbとは、このステーショングループを他の2つのステーショングループに接続するために使用され、その他の接続モジュールは、当該グループの中間ステーションとして既知の他のステーションを相互に接続するために使用される。従って、接続モジュールM1a、M1b及びMNa、MNbは、遮蔽ケーブルCE1、CE2、CE1'、CE2'用の入力及び接続を有し、他の接続モジュールは、バックプレーンFPの導線に接続される入力及び出力のみを含むことができる。

【0037】接続モジュールM1aは、第1リングの1つのセグメントを支援する遮蔽ケーブルCE1用の入力を有している。接続モジュールM1bは、第2リングの1つのセグメントを支援する遮蔽ケーブルCE2用の入力を有している。接続モジュールMNaは、第1リングの1つのセグメントを支援する遮蔽ケーブルCE1'用の出力を有している。接続モジュールMNbは、第2リングの1つのセグメントを支援する遮蔽ケーブルCE2'用の出力を有している。全ての接続モジュールM1a、M1b、・・・、MNa、MNbの各々は、バックプレーン及びグラウンドプレーンの2つの導線を各々が含む2つの差動線路によって当該モジュールと關係するステーションの差動出力及び入力にそれぞれ接続されている差動入力及び出力を有する。モジュールMNa、MNbを除く各接続モジュールは、2つの導線を含む差動線路を介して別のモジュールの差動入力に接続されている差動出力を有する。図をより明確化するため、図2では、接続モジュールM1b、M2b、・・・、MNb間の接続と、これらのモジュールとステーションS1、・・・、SNの間の接続とは示していない。これらの接続は、モジュールM1a、M2a、・・・、MNa及びステーションS1、・・・、SN間の接続と同一である。

【0038】接続モジュールをステーションから分離することは、リングオペレーションに割込むことなく幾つかのステーションを断線したり、またステーションを導入しないことが可能であることを意味する。しかしながら、両リングの連続性を保存するためには、全てのステーションのロケーションに2つの接続モジュールを備えておく必要がある。

【0039】図3は、中間モジュールとして使用することのみ適した接続モジュール、例えばモジュールM2aの1つの実施例のブロック図を示している。このモジュールは、水晶Qと關係するクロック信号回復及びジッタ抑圧回路DRDと、2つの入力と1つの出力とを有するマルチプレクサM1と、線路送信器D1とを含む。こ

れら全ての構成素子はECL技術において実現され、交換される全ての論理信号はこの技術の水準にある。モジュールM2aは、

一上流のステーションS1と關係する接続モジュールM1aに接続された差動入力EA2と、

一下流のステーションS3に關係する接続モジュールM3aに接続された差動出力SA2と、

一入力EA2を介してリングから受け取った2進信号を、再生した後に（振幅及び位相）ステーションS2のカプラCTaに与える差動出力RDATaと、

一回復したクロック信号を、ステーションS2の送信カプラCTaにバックプレーンFPを介して与える光学差動出力RCLKと、

一リング上でデータ信号を検出したことを示す2進信号を、ステーションS2のカプラCTaにバックプレーンFPを介して与える光学出力DSと、

一リング上を伝送される一連の2進データを直列形態で受取るためにステーションS2のカプラCTaの差動出力にバックプレーンFPを介して接続されている差動入力TDATaと、

一マルチプレクサM1を制御する2進信号を受取るためにステーションS2のカプラCTaにバックプレーンFPを介して接続されている入力BPとを有している。

【0040】場合によってはステーションの送信カプラCTa自体が、接続モジュールM2aのRDATa出力によって与えられたデータから等価の信号を生成し得るので、出力RCLK及びDSは任意である。回路DRDは市販の集積回路、例えばSiemens V23812またはATT TRU-200Aとして存在する。

【0041】クロック信号回復及びジッタ抑圧回路DRDは、入力EA2を構成する1つの入力と、それぞれ出力DS、RCLK及びRDATaを構成する3つの出力とを有する。RDATa出力はマルチプレクサM1の第1入力にも接続されている。マルチプレクサM1の第2入力はTDATa入力に接続されている。マルチプレクサM1の制御入力はBP入力に接続されている。マルチプレクサM1の出力は線路送信器D1を介してSA2出力に接続されている。

【0042】ステーションS2が存在し且つサービス中であるならば、ステーションS2はBP入力に、ステーションS2によってTDATa入力に与えられた2進信号を送信するようマルチプレクサM1を切り換える一定レベルを与える。ステーションS2がサービス中でない場合、特に不在の場合には、BP入力は、回路DRDによって再生された2進信号を送信するようマルチプレクサM1を切り換える別のレベルにされる。

【0043】図4は、ステーショングループ内の最も上流もしくは最も下流にあるステーションまたはステーショングループの中間ステーションと關係し得る接続モジュールのブロック図を示している。この実施例において

接続モジュールはS1と関係するモジュールM1aである。モジュールM1aは、前述のモジュールM2aと同一の要素を多数含んでおり、それらは同じ参照番号で示してある。追加の要素を以下に挙げる：

— 接点K1及びK2間の短絡を検出することによりケーブルEA1の存在を感知することができるように接続ケーブルEA1内に組み込まれている短絡回路CCを接続するための、遮蔽対CE1と2つの接点K1及びK2とを接続するための3方コネクタ（図示なし）を備えた入力EA1、

— ケーブルEA1の差動対に接続されている差動入力を有する線路受信器D3、

— 3つの入力と1つの出力とを有する、ECL技術において実現されるマルチプレクサM2であって、回路DRDの入力には入力EA2の代わりにマルチプレクサM2の出力が接続されており、入力EA2はマルチプレクサM2の第1入力に接続されており、マルチプレクサM2の第2入力は線路受信器D3の出力に接続されており、マルチプレクサM2の制御出力は接点K1に接続されており、接点2は基準電位に接続されているマルチプレクサM2、

— 遮蔽対CE2を含むケーブルを接続するためのコネクタを備えた出力SA1、及び

— 出力がケーブルCE2の遮蔽対に接続されており且つ入力が、線路送信器D1の入力と同様にマルチプレクサM1の出力に接続されている線路送信器D2。

【0044】入力EA1が、短絡回路CCと関係するケーブルCE1に接続されているときには、接点K1及びK2は短絡され、マルチプレクサM2の制御入力は基準電位に接続される。この基準電位によってマルチプレクサM2は、線路受信器D3の出力をクロック回復及びジッタ抑圧回路DRDの入力に接続するよう切り換えられる。入力EA1に接続されているケーブルがない場合、短絡回路CCの不在は、マルチプレクサM2の制御入力が基準電位に接続されていないことを意味する。そうするとマルチプレクサM2は、上流ステーションに關係する接続モジュールからバックプレーンFPの差動線路によって入力EA2に与えられた信号を送り出す。

【0045】ステーションS1に關係するモジュールM1aの場合には、同じステーショングループ内の上流ステーションは存在しない。モジュールM1aはケーブルCE1によって別のグループに接続されており、マルチプレクサM2は、線路受信器D3の出力を回路DRDの入力に接続するよう切り換えられる。全てのステーションS1、・・・、SNに対して同じタイプの接続モジュールを使用するよう要求されるならば、マルチプレクサM2は有益である。中間ステーションにおいては入力A1は使用されず、マルチプレクサM2は回路DRDの入力を、入力EA2から信号を受取るように自動的に切り換える。

【0046】マルチプレクサM1の出力からの信号を増幅する線路送信器D1及びD2によってそれぞれ与えられた2つの同一の信号を与える出力SA1及びSA2にスイッチングは必要でない。接続モジュールに關係するステーションがグループ内の最も上流のスイッチングであるか否かに従って、出力SA2または出力SA1が使用される。

【0047】マルチプレクサM1の機能は図3を参照して前述した通りである。

10 【0048】図5は、図4に示したモジュールM1aの1つの実施例のブロック図である。この実施例は全てのステーションに使用することができる。このモジュールは、クロック回復及びジッタ抑圧回路DRDがサービス中でない場合にそれをバイパスするための追加のスイッチングデバイスを含む。前述したように、信号を再生することなくステーションをバイパスすると位相ジッタが増大する。この増大の程度は、1つのステーションに対しては容認可能なほどであるが、同じリング内でバイパスされるステーションの数が増加すると容認不可能となる。この追加のスイッチングデバイスは、1つの接続モジュールの回路DRDが故障した場合にのみ使用される必要がある。

30 【0049】上記モジュールは、ECL技術において実現される2つの入力及び2つの出力を有するマルチプレクサM3を含む。マルチプレクサM1の出力は、直接線路送信器D1及びD2の入力に接続されているのではなくマルチプレクサM3の第1入力に接続されている。マルチプレクサM3の第2入力はマルチプレクサM2の出力に接続されている。マルチプレクサM3の出力は線路送信器D1及びD2の入力に接続されている。マルチプレクサM3の制御入力は、クロック信号回復及びジッタ抑圧回路DRDが正しく動作しているときは一定レベルの信号を与える該回路の追加出力に接続されている。マルチプレクサM3の制御入力が上記信号を受け取ったときにはマルチプレクサM3は、マルチプレクサM1の出力からの信号を線路送信器D1及びD2に送り出すように切り換えられる。回路DRDが動作していないならば、この信号がマルチプレクサM3の制御入力で受け取られることはなく、マルチプレクサM3は、マルチプレクサM2の出力からの信号を線路送信器D1及びD2に送り出すように切り換えられる。回路DRDはバイパスされる。リングの連続性は保存されるが、信号は再生されない。

50 【0050】本発明の範囲は上述の実施例に制限されることはなく、特に、電気ケーブルによって支援されている2つのリングを含むローカルエリアネットワークに制限されることはない。当業者には、任意の数のリングを含み且つ光ファイバのような別の伝送媒体を使用するネットワークに本発明をどのように適用させ得る明らかであろう。

13

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデバイスの実施例における2つの接続モジュールのブロック図である。

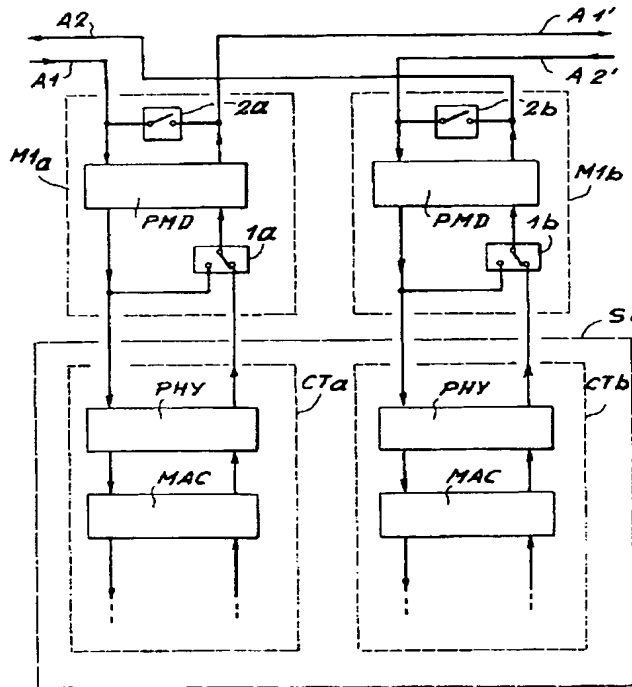
【図2】本発明のデバイスの実施例における1グループN個のステーションの接続モジュール間の接続を示すブロック図である。

【図3】グループの最初と最後のステーションを除く任意のステーションに使用することができる接続モジュールの実施例のブロック図である。

【図4】全てのステーションに単一タイプの接続モジュールを使用する場合に、グループの全てのステーションに使用することができる接続モジュールの実施例のブ

【図1】

FIG. 1



14

ック図である。

【図5】再生手段をバイパスできるような、図4に示した実施例の変形のブロック図である。

【符号の説明】

CE1, CE2, CE1', CE2' 遮蔽ケーブル

CTa, CTb 送信カプラ

D1, D2 線路送信器

D3 線路受信器

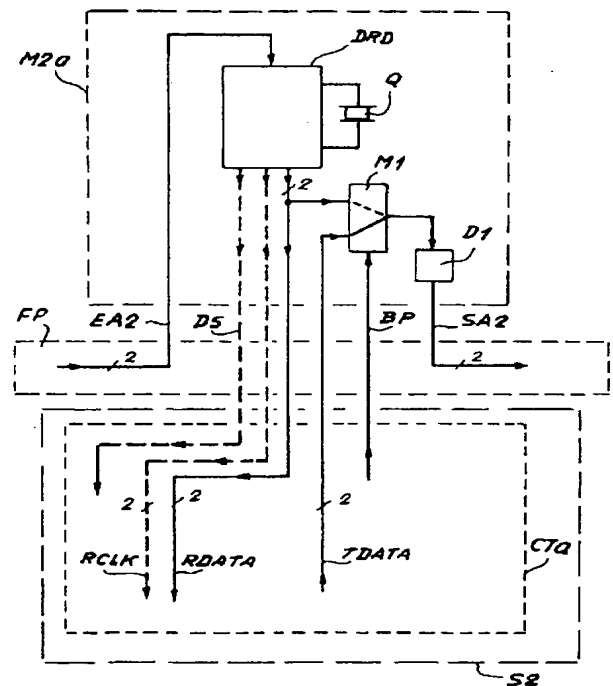
M1, M2, M3 マルチプレクサ

10 M1a, ..., MNa, M1b, ..., MNb 接続モジュール

S1, ..., SN ステーション

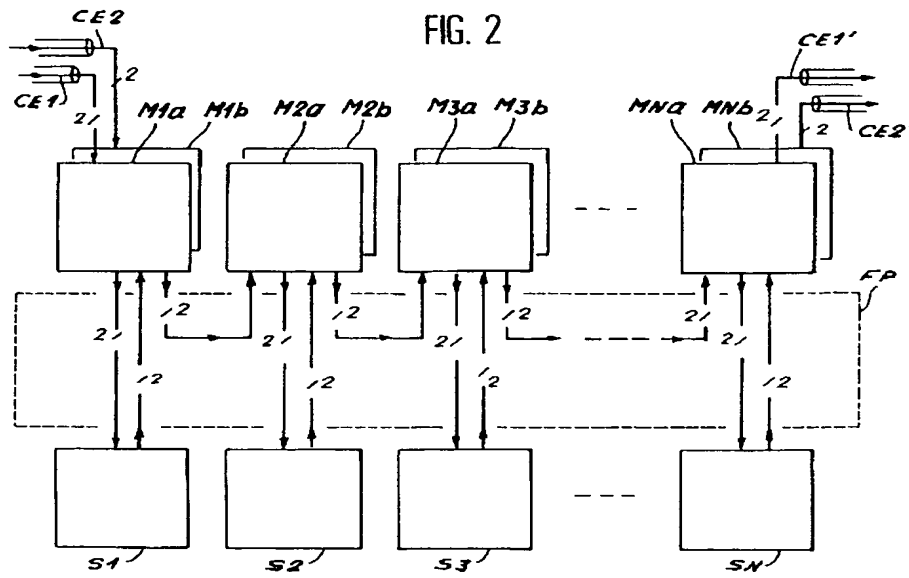
【図3】

FIG. 3



【図2】

FIG. 2



【図4】

FIG. 4

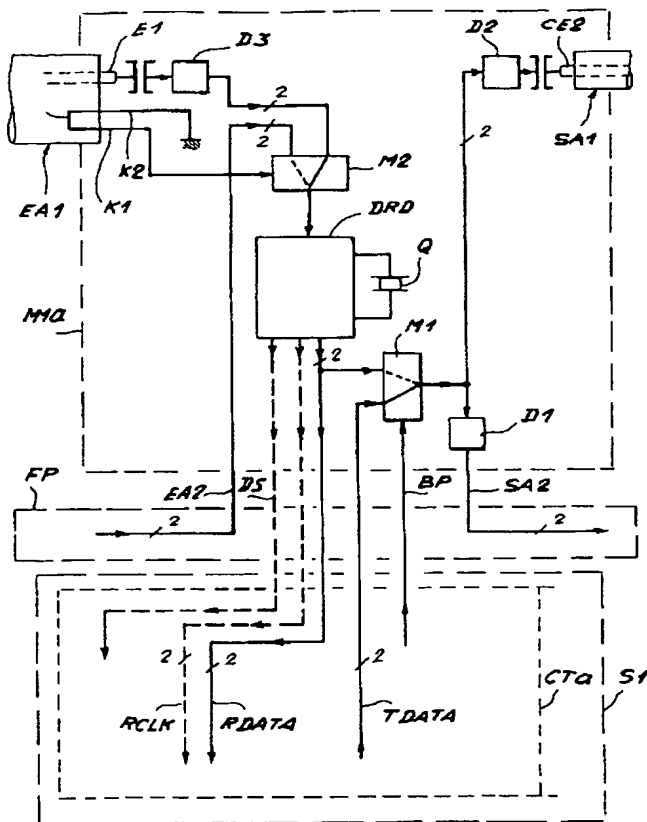
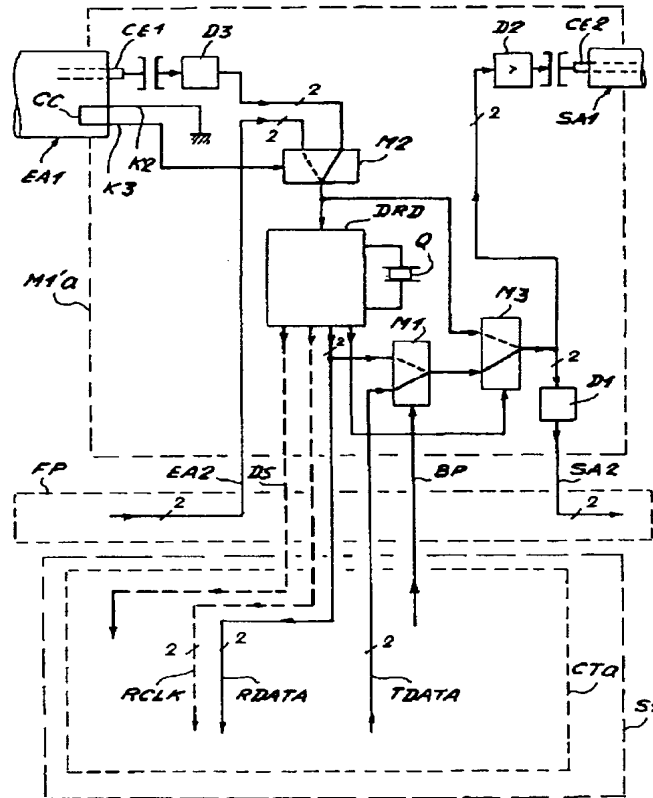


FIG. 5



(51) Int. Cl. ⁵
H O 4 L 29/14

技術表示箇所

3 1 1